

经济作物施肥限制因素及合理施肥分析

孙向平

中国农业科学院麻类研究所, 湖南 长沙
Email: sunxiangping@caas.cn

收稿日期: 2021年2月21日; 录用日期: 2021年3月16日; 发布日期: 2021年3月24日

摘要

经济作物的化肥用量比重大, 增长速度最快。本研究认为氮肥、微量元素、肥料配比是经济作物施肥主要限制因素。经济作物成为最主要的化肥消耗作物, 目前关于经济作物节肥增效措施研究有大量报道, 但对于经济效益好、种植面积小的经济作物比如麻类作物等, 节肥增效仍有很大的优化空间。

关键词

作物施肥, 科学合理, 限制因子

Significance Factors and Reasonable Fertilization Analysis of Economic Crops

Xiangping Sun

Institute of Bast Fiber Crops, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Changsha Hunan
Email: sunxiangping@caas.cn

Received: Feb. 21st, 2021; accepted: Mar. 16th, 2021; published: Mar. 24th, 2021

Abstract

The cost of fertilizer for economic crops is large, the growth rate is the fastest. This study believes that nitrogen fertilizer, trace elements, and fertilizers are mainly limited factors for fertilization of economic crops. Coefficient of economic crops has become the most important fertilizer consumption crop. At present, there is a large number of reports on the economic crop festival and fertilization measures, but for the economic crops with good economic benefits and small planting area, such as hi-crops, there is still a lot of room for optimization.

Keywords

Crop Fertilization, Scientific and Reasonable, Limiting Factor



农作物指农业上栽培的各种植物。包括粮食作物、经济作物(油料作物、蔬菜作物、花、草、树木)两大类。经济作物亦称“工业原料作物”、“技术作物”。通常具有地域性强、经济价值高、技术要求高、商品率高等特点,对自然条件要求较严格,宜于集中进行专门化生产[1] [2] [3]。世界上一些主要经济作物如棉花、甜菜、甘蔗、麻类及热带、亚热带经济作物的集中化与专门化程度均较高。20 世纪 80 年代初以来,中国在“决不放松粮食生产,积极发展多种经营”的方针下,逐步扩大经济作物面积,并根据“因地制宜,适当集中”的原则,调整作物布局,建设各种经济作物的商品基地,促进了各类经济作物全面发展。主要包括棉花、油料、糖料、烟叶、麻类、药材等,占农作物总播种面积 14.1%,此外,尚有茶、桑、水果、橡胶等木本经济作物未包括在内[4] [5] [6]。经济作物产值约占种植业产值的 30%。施肥是农业生产中一项最普遍最重要也是最经济最有效的增产措施。农作物种植在坡耕地,农民每年施大量的化肥造成养分径流流失,导致环境污染严重。到 2020 年实现主要农作物化肥使用量零增长,经济作物的化肥用量比重大,根据中国农业大学张卫锋等人研究,2008 年经济作物占到 56%,其中最主要的果树、蔬菜分别占到 14%和 22%,比 2000 年增长了 208.9%和 152.1%,经济作物化肥用量增长速度最快,成为最主要的化肥消耗作物。经济作物施肥的注意事项:1) 首先应当了解农作物的需肥规律;2) 要根据不同作物特点及收获物的不同而施肥;3) 要按作物不同生育期的需要而施肥。

农艺措施调控是指适时调整耕作管理制度。经济作物中主要的农业措施包括图 1: 首先,需要做好田间管理。及时清理发病的植物组织,并集中销毁处理以及培肥;其次,对于设施栽培的果蔬,要合理通风,尽量降低棚内湿度。再次,作物种植密度要合理,行间需做到荫蔽较少和光照充足的栽培条件。最后,合理轮作与科学施肥也是经济作物合理生产的主要策略之一,施用氮、磷、钾肥的比例要适当,尤其需要严格控制氮肥的施用量,同时再连作多年的保护地中进行非寄主作物的轮作[7] [8] [9]。不同土地利用方式下施用肥料种类和数量不同。氮肥是我国农业生产中最重要的增产因子之一,目前我国氮肥用量占化肥总用量的 60%以上[10] [11]。我国是世界上氮肥用量最多的国家,氮肥消费量已约占世界总消费量的 30% [10],水稻是我国最重要的粮食作物,稻谷产量占全国谷物总产的 40%以上 [11]。我国水稻氮肥消费量高达 570 万 t,位居世界第一,占我国氮肥总消费量的 24%,占世界水稻氮肥消费总量的 37% [12]。

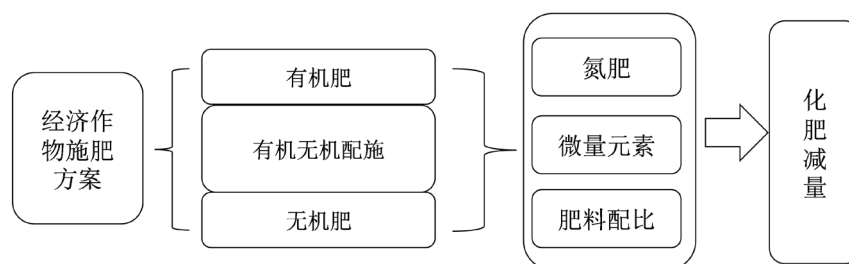


Figure 1. Importance of fertilization on economic crops

图 1. 施肥对经济作物的重要性

有机肥与化肥配合使用增施有机肥对发展可持续农业、无公害农产品生产更显重要。研究表明,有机肥与化肥配合使用,有利于土壤有机质更新,激发原有腐植质的活性,提高土壤阳离子的代换量,有利于提高土壤酶的活性,增加作物对养分的吸收性能、缓冲性能和作物的抗逆性能。农业废弃物是资源

利用过程中物质和能量的流失份额,是物质和能量的载体。其主要包括:农林生产过程中产生的植物残余类废弃物,如作物秸秆、果树枝条、杂草、落叶、果实外壳等。

牧、渔业生产过程中产生的动物类残余废弃物,主要指畜禽粪便和栏圈垫物等。由于有机肥来源广泛、种类多样,导致不同有机肥对土壤重金属形态的影响可能也不同。利用以猪粪、羊粪、鸡粪为原料的有机肥施用到种植小麦的镉污染土壤中降低了土壤可交换态镉与碳酸盐结合态镉含量,促进了土壤镉由可交换态和碳酸盐结合态向铁锰氧化物结合态、有机结合态和残留态的转化。同时有机肥用量和比例对经济作物产量和减肥施药有很大的影响。已有大量研究表明,施用氮肥可以改变土壤 pH,进而影响土壤中重金属活性和植物的吸收[9]。氮素施入土壤后,在微生物的作用下,会发生水解反应和硝化反应,使土壤 pH 发生变化,从而使土壤中有效态镉含量升高或降低。熊淑萍等研究表明,氮肥形态主要是通过影响土壤中氮素生理类群及酶的活性,从而影响土壤中无机氮的含量[10]。

泰国国土发展部发现使用有机肥料,第一改善了土壤的质地;第二,增强了水的吸收率;第三,增加了土壤微生物的活性;第四,增加了有机质的含量与离子浓度;第五,增加了土壤中的微量元素;第六,有机肥料为以后的丰收确保了肥料。目前商品有机肥的生产主要是以畜禽粪便、城市生活垃圾、农作物秸秆、农副产品和食品工业产生的有机废弃物为原料,配以多功能发酵菌剂使之快速除臭、腐熟、脱水、再添加功能性微生物菌剂加工而成[11]。土壤有机质是土壤肥力的重要指标,它在提供作物生长所需的完全养分、改善土壤结构、改善土壤物理性质、增加土壤保水保肥以及缓冲性能等方面发挥着重要作用[13]。连续施用有机肥料能增加土壤有机质,降低土壤有机、无机复合度,改善土壤物理性质,降低土壤容重,增加孔隙度。长期施用有机肥可减少土壤有机质消耗,不但在增加土壤有机营养、改善有机质质量等方面具有极其显著的作用,而且随着年限的增长在增加土壤速效养分方面有机肥也逐渐超过化肥。

有机肥料和化学肥料是两类不同性质的肥料,两者配合施用能取长补短、充分发挥整体肥效。根据各类作物需肥要求,合理施用;掌握关键、适期施氮;深施肥料、保肥增效;有机肥与无机肥配合施用,合理推进有机肥的合理使用。目前关于经济作物节肥增效措施研究有大量报道,但对于经济效益好、种植面积小的经济作物比如麻类作物等,节肥增效仍有很大的优化空间。

参考文献

- [1] 张福锁. 养分资源综合管理理论与技术概论[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2006: 48-54.
- [2] 朱兆良. 中国土壤氮素研究[J]. 土壤学报, 2008, 45(5): 778-783.
- [3] 彭少兵, 黄见良, 钟旭华, 杨建昌, 王光火, 部应斌, 张福锁, 朱庆森. 提高中国稻田氮肥利用率的研究策略[J]. 中国农业科学, 2002, 35(9): 1095-1103.
- [4] 张福锁, 王激清, 张卫峰, 等. 中国主要粮食作物肥料利用率现状与提高途径[J]. 土壤学报, 2008, 45(5): 915-924.
- [5] 刘世昌. 小宗经济作物施肥限制因素分析及减肥增效途径探索[J]. 中国农技推广, 2006, 32(11): 50-52.
- [6] 彭怀泉, 曾贤杰. 经济作物平衡施肥的效应[J]. 湖南农业科学, 1992(5): 26-29.
- [7] 徐洋, 辛景树. 经济作物科学施肥发展现状与对策建议[J]. 中国农技推广, 2017, 33(5): 9-13.
- [8] 徐明岗, 刘平, 宋正国, 等. 施肥对污染土壤中重金属行为影响的研究进展[J]. 农业环境科学学报, 2006, 25(增刊): 328-333.
- [9] 周艳丽, 吴亮, 龙光强, 孙波. 镉污染下不同类型水稻土氮素供应特征及其影响因素[J]. 土壤, 2013, 45(5): 821-829.
- [10] 熊淑萍, 车芳芳, 马新明, 等. 氮肥形态对冬小麦根际土壤氮素生理群活性及无机氮含量的影响[J]. 生态学报, 2012, 32(16): 5138-5145.

- [11] 刘秀珍, 马志宏, 赵兴杰. 不同有机肥对镉污染土壤镉形态及小麦抗性的影响[J]. 水土保持学报, 2014, 28(3): 243.
- [12] 董旭. 娄翼来长期定位施肥对土壤养分和玉米产的影响[J]. 现代农业科学, 2008, 1(15): 9-11
- [13] 夏其伟, 田阳, 成国祥. 2005.生物有机肥-绿色农业的保证[J]. 陕西农业科学, 1998, 45(6): 10-11.